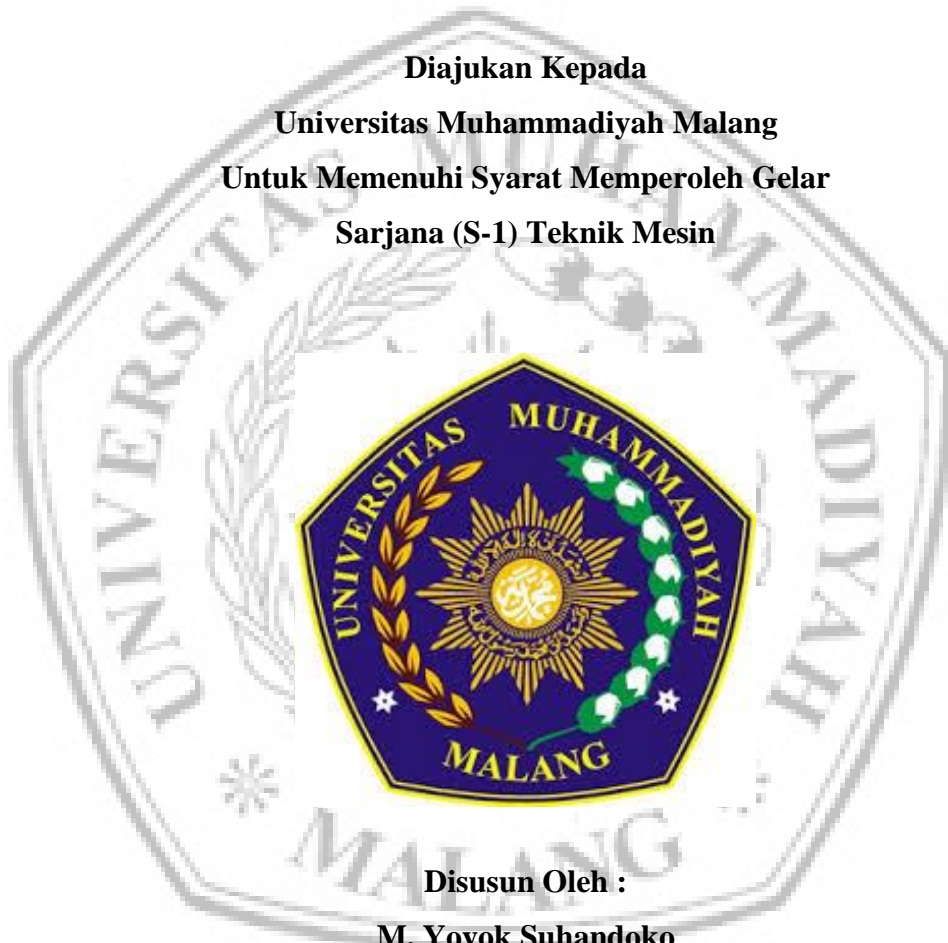


**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BIOBRKET DARI
TEMPURUNG KELAPA DAN KAYU RANDU
TERHADAP LAMA DIDIH AIR**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana (S-1) Teknik Mesin**



**Disusun Oleh :
M. Yoyok Suhandoko
201310120311118**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang Sebagai Salah Satu
Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Stara Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin

Disusun Oleh

Nama : M. Yoyok suhandoko

NIM : 201310120311118

Malang, 6 Februari 2018

Yang telah disahkan oleh:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

(Dini Kurniawati, ST.,MT)

(Ir. Mulyono,MT)

NIP. 108.0907.0478

NIP. 108.9109.0248

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Ir. Daryono, MT)

NIP. 108. 8909.0124



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jurusan : Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro,
Teknik Industri, D3 Elektronika, Teknik Informatika
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 – 21 Psw. 127
Fax. (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI

Nama : M. Yoyok Suhandoko
NIM : 201310120311118
Judul : Pengaruh Variasi Komposisi Biobriket Dari Tempurung
Kelapa Dan Kayu Randu Terhadap Lama Didih Air
Pembimbing I : **Dini Kurniawati, ST.,MT**

NO	TGL	Catatan Asistensi	Paraf
1	31/3/2017	Buat rangkuman dan refrensi briket	
2	3/5/2017	Buat Bab 1 sesuai dengan permasalahan	
3	10/5/2017	Perbaiki Bab I	
4	5/10/2017	Perbaiki penulisan Bab I	
5	12/10/2017	Tulis penelitian terdahulu Bab II	
6	12/11/2017	Penelitian terdahulu dibuat lebih detail	
7	7/12/2017	Lanjut Bab III	
8	12/12/17	Perbaiki variabel yang digunakan untuk penelitian	
9	19/12/17	Lanjut penelitian	
10	22/12/17	Buat tabel data	
11	29/12/17	Sesuaikan data dan pembahasan	
12	2/1/18	Grafik dibuat sesuai data, lanjut kesimpulan	
13	3/1/18	Kesimpulan di sesuaikan dengan rumusan masalah	
14	10/1/18	Buat naskah publikasi dan PPT	
15	18/1/18	Siapkan semhas	

Mengetahui :
Ketua/Sekretaris Jurusan Teknik Mesin

Dosen Pembimbing I

(Ir. Daryono, MT.)

(Dini Kurniawati, ST.,MT)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jurusan : Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro,
Teknik Industri, D3 Elektronika, Teknik Informatika
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 – 21 Psw. 127
Fax. (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI

Nama : M. Yoyok Suhandoko
NIM : 201310120311118
Judul : Pengaruh Variasi Komposisi Biobriket Dari Tempurung
Kelapa Dan Kayu Randu Terhadap Lama Didih Air
Pembimbing II : **Ir. Mulyono, MT**

NO	TGL	Catatan Asistensi	Paraf
1	11/8/2017	Persetujuan Judul TA	
2	11/8/2017	Perbaiki rumusan masalah Bab I	
4	12/12/2017	Konsultasi Bab II	
5	12/12/2017	Dilengkapi nilai kalor BAB II	
6	2/1/2018	Konsultasi BAB III	
7	2/1/2018	Flowchart di perbaiki BAB III	
8	16/1/2018	Konsultasi BAB IV	
9	16/1/2018	ACC BAB IV	
10	23/1/2018	ACC BAB V	

Mengetahui :
Ketua/Sekretaris Jurusan Teknik Mesin

Dosen Pembimbing II

(Ir. Daryono, MT.)

(Ir. Mulyono, MT)

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, puji syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehigga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul *“PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BIOBRIKET DARI TEMPURUNG KELAPA DAN KAYU RANDU TERHADAP LAMA DIDIH AIR”*. Adapaun maksud penyusunan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Seiring penyusunan skripsi ini, terdapat hambatan serta rintangan yang di hadapi, namun berkat bantuan dari beberapa pihak segala kesulitan itu ringan dan dapat teratasi. Ungkapan terimakasih atas jasa baik yang selama ini telah di terima, baik nasihat, petunjuk, ide, saran, serta bimbingan tersebut di sampaikan kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan bantuan materil maupun non materil, mendo'akan, mengingatkan akan pesan-pesannya yang tak akan terlupakan.
2. Ibu Dini Kurniawati, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah sabar dalam memberikan bimbingan serta arahan secara intensif selama penyusunan skripsi ini dilakukan.
3. Bapak Ir. Mulyono, MT. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah sabar dalam memberikan bimbingan serta arahan secara intensif selama penyusunan skripsi ini dilakukan.
4. Bapak Ir. Daryono, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak/Ibu Dosen, TU Jurusan Teknik Mesin, Lab Mesin yang telah bersedia memberikan bantuan berupa bimbingan teoritis secara langsung maupun tidak langsung.
6. Ria Bhakti Pratiwi. Yang selalu bersabar serta senantiasa mendo'akan dan memberikan motivasi serta selalu menemani dalam suka maupun duka.
7. Mertua Bapak Sukirno dan Ibu Sumarlik. Yang selama ini memberikan pesan-pesan, dukungan serta do'a.

8. Bapak Suwarno dan Ibu Ponisri. Yang selama ini memberikan dukungan dan do'a.
9. Kakak ku Nur Adinda dan Nur Alfia. Yang selama ini memberikan dukungan dan do'a.
10. Keluarga Besar yang selalu memberikan semangat dan do'anya selama menempuh studi.
11. Arbi Muzaqi, Suhulatus Tsaniah, Ilham Dwi Wijaya (pak ndut) dan Gunawan Widhiyanto (sesepuh) yang selalu mendukung, dan memberikan saran demi kelancaran tugas akhir.
12. Serta semua pihak yang belum disebutkan, terima kasih banyak atas bantuan selama ini.

Dalam skripsi ini tentunya terdapat kekurangan yang tidak terbahas. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat di harapkan untuk pengembangan teknologi terkait. Semoga ALLAH SWT memberikan sifat Rahim-Nya kepada kita semua semoga skripsi ini bermanfaat bagi penyusun dan pembaca.

Malang, 18 Januari 2018

M. Yoyok suhandoko

DAFTAR ISI

<u>LEMBAR JUDUL</u>	i
<u>POSTER</u>	ii
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	iii
<u>LEMBAR KONSULTASI/ASISTENSI</u>	iv
LEMBAR SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	vi
ABSTRAK	vii
<u>KATA PENGANTAR</u>	ix
<u>DAFTAR ISI</u>	xi
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xiii
<u>DAFTAR TABEL</u>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tempurung Kelapa	4
2.2 Kayu Randu	5
2.3 Biomassa	6
2.4 Briket Bioarang	7
2.5 Bahan Perekat Tepung Tapioka	8
2.5.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sifat Briket Arang	9
2.5.2 Syarat dan Kriteria Briket yang Baik	9
2.6 Penelitian Terdahulu	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Alat	13
3.2.2 Bahan	19
3.3 Flowchart	20
3.4 Variabel Yang Digunakan	21
3.5 Prosedur Kerja	21

3.5.1 Pembuatan arang tempurung kelapa dan kayu randu	21
3.5.2 Tahap Pembuatan Briket	22
3.6 Analisa.....	23
3.6.1 Kadar Air	23
3.6.2 Kuat Tekan	23
3.6.3 Kerapatan (Densitas)	23
3.6.4 Kadar Abu	24
3.6.5 Nilai Kalor	24
3.6.6 Nyala Api.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Pengujian Briket Bahan Baku Tempurung Kelapa dan Kayu Randu	26
4.2 Kadar Air	26
4.2.1 Hasil Pengujian Kadar Air dengan Tekanan (P) 1 KN	26
4.2.1 Hasil Pengujian Kadar Air dengan Tekanan (P) 3 KN	27
4.3 Kuat Tekan	28
4.3.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan dengan Tekanan (P) 1 KN	28
4.3.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan dengan Tekanan (P) 3 KN	30
4.4 Kerapatan.....	31
4.4.1 Hasil Pengujian Kerapatan dengan Tekanan 1 KN	31
4.4.2 Hasil Pengujian Kerapatan dengan Tekanan 3 KN	32
4.5. Kadar Abu.....	33
4.5.1 Hasil Pengujian Kadar Abu dengan Tekanan 1 KN	34
4.5.2 Hasil Pengujian Kadar Abu dengan Tekanan 3 KN	35
4.6. Nilai Kalor.....	36
4.7. Didih Air.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
Daftar pustaka	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kayu randu	6
Gambar 3.1.	Tungku pengarangan	13
Gambar 3.2.	Saringan (Ayakan).....	14
Gambar 3.3.	Ember	14
Gambar 3.4.	Lumpang dan alu	15
Gambar 3.5.	Cetakan briket	15
Gambar 3.6.	Pengepres hidrolik.....	16
Gambar 3.7.	Furnace	16
Gambar 3.8.	Bomb calorimeter.....	17
Gambar 3.9.	Oven	18
Gambar 3.10.	Timbangan digital	18
Gambar 4.1.	Grafik kadar air	27
Gambar 4.2.	Grafik kadar air	28
Gambar 4.3.	Grafik kuat tekan.....	29
Gambar 4.4.	Grafik kuat tekan.....	30
Gambar 4.5.	Grafik kerapatan.....	32
Gambar 4.6.	Grafik kerapatan.....	33
Gambar 4.7.	Grafik kadar abu.....	34
Gambar 4.8.	Grafik kadar abu.....	35
Gambar 4.9.	Grafik nilai kalor	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi kimia tempurung kelapa	5
Tabel 2.2	Potensi energi biomassa di indonesia.....	7
Tabel 2.3	Komposisi kimia pati	9
Tabel 4.1	Hasil pengujian kadar air dengan tekanan 1 KN.....	26
Tabel 4.2	Hasil pengujian kadar air dengan tekanan 3 KN.....	27
Tabel 4.3	Hasil pengujian kuat tekan dengan tekanan 1 KN	29
Tabel 4.4	Hasil pengujian kuat tekan dengan tekanan 3 KN	30
Tabel 4.5	Hasil pengujian kerapatan dengan tekanan 1 KN	31
Tabel 4.6	Hasil pengujian kerapatan dengan tekanan 3 KN	32
Tabel 4.7	Hasil pengujian kadar abu dengan tekanan 1 KN	34
Tabel 4.8	Hasil pengujian kadar abu dengan tekanan 3 KN	35
Tabel 4.9	Hasil pengujian nilai kalor dengan tekanan 1 KN dan 3 KN.....	36
Tabel 4.10	Hubungan jenis briket dengan lamanya waktu pendidihan air 100 ml, nilai kalor dan wujud nyala api.....	37

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro J., 2009. Reduksi ukuran serbuk kayu meranti dan serbuk silicon carbide (SiC) temperature <1500°C, Jurusan Teknik Mesin Universitas Kriste Petra, Surabaya.
- Arni L, Hosiana MD, Nismayanti A. 2014. Studi uji karakteristik fisis briket bioarang sebagai sumber energi alternatif. *Journal of Natural Science*. 3(1): 89-98
- Delly S, Saputra N. (2014), Proses Pembuatan Briket Berbasis Kulit singkong Dan Kajian Experimen Parametris Pengaruh Bahan Perekatnya Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran, Universitas Haluoleo, Kendari.
- Elfiano E, dkk. (2014), Analisa roksimat Dan Nilai Kalor Pada Briket Bioarang Limbah AmpasTebu Dan Arang Kayu, Teknik Mesin Fakuttas Teknik, Universitas Islam Riau, Riau.
- Hartoyo, A .dan Roliadi H., 1978. Percobaan Pembuatan Briket Arang dari Lima Jenis Kayu, Laporan Penelitian hasil Hutan, Bogor.
- Muzi, I. Mulasari, SA. 2014. “Perbedaan Konsentrasi Perekat Antara Briket Bioarang Tandan Kosong Sawit Dengan Briket Bioarang Temprung Kelapa Terhadap Waktu Didih Air”. Universitas Ahmad dhalan, Yogyakarta.(online). Vol.8. NO.1.
- Patabang, D., (2011). Studi Karakteristik Termal Briket Arang Kulit Buah Kakao, Universitas Tadulako, (online).
- Prasetya, J. dkk., 2015. “Pengaruh Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka Dan Penambahan Kapur Dalam Pembuatan Briket Arang Berbahan Baku Pelepah Aren (*Arenga pinnata*)”. Universitas Sumatra Utara, Medan. (online). Vol.4, No.2.
- Saptoadi, H., 2004. The best composition of coalbiomass briquettes, A two day Collaboration Workshop on Energy, Enviromental, and New Trend in Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering Brawijaya University, Keio University.
- Setiawan, “Memanfaatkan Kotoran Ternak, Solusi Masalah Lingkungan Dan Pemanfaatan Energi Alternatif”, Penebar Swadaya, Cimanggis, Depok 2007.
- Sinurat E. 2011, “*Studi pemanfaatan briket kulit jambu mete dan tongkol jagung sebagai bahan bakar alternatif*”. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Supriyanto dab Merry, 2010, Studi Kasus Energi Alternatif Briket Sampah Lingkungan Kampus Polban Bandung Seminar Nasional Teknik kimia, Yogyakarta.
- Syamsiro, M. dan Harwin Saptoadi, 2007. Pembakaran Briket Biomassa Cangkang Kakao: Pengaruh Temperatur Udara Praheat, Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT2007), Yogyakarta.

Triono, A. 2006, *Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl.) dan Sengon (Parasenrianthes falcataria L Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (Cocos mucifera L).*[Skripsi]. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wijayati DS, 2009, “Karakteristik Briket Arang dari Serbuk Gergaji Dengan Penambahan Arang Cangkang Kelapa Sawit”, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.

